

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND

DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 101 19 461 A 1

(5) Int. Cl. 7:

**G 01 N 1/04**

G 01 N 1/06

G 01 N 1/28

G 01 N 33/46

G 01 N 33/48

(21) Aktenzeichen: 101 19 461.7  
(22) Anmeldetag: 17. 4. 2001  
(43) Offenlegungstag: 31. 10. 2002

(71) Anmelder:  
UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle  
GmbH, 04318 Leipzig, DE

(74) Vertreter:  
Anwaltskanzlei Gulde Hengelhaupt Ziebig &  
Schneider, 10117 Berlin

(72) Erfinder:  
Hempel, Klaus, 06120 Halle, DE; Schmidt, Torsten,  
04357 Leipzig, DE

(56) Entgegenhaltungen:

DE	198 15 400 A1
DE	196 54 502 A1
DE	196 16 216 A1
DE	196 03 996 A1
DE	43 23 483 A1
DE	42 18 971 A1
DE	6 95 10 925 T2
US	55 87 062
US	38 07 604
WO	99 28 725 A1
WO	99 15 875 A1
WO	00 57 153 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

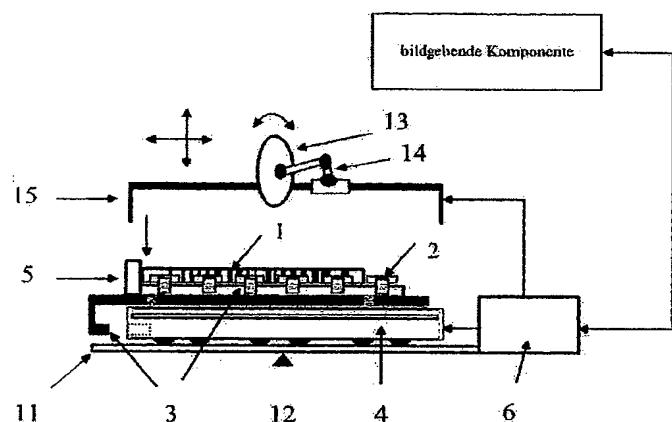
(54) Verfahren und Vorrichtung zum Heraustrennen von Analysematerial aus spröden Materialproben

(57) Für feinanalytische Untersuchungen in der Dendroökologie oder Paläontologie ist es bisher bekannt, kleine Späne des Holzes röntgenologisch zu untersuchen, womit man eine Aussage über die Dichtestruktur des Holzes treffen kann. Die Untersuchung erfordert einen hohen technischen und finanziellen Aufwand sowie entsprechend geschützte Räume.

Nach dem hier vorliegenden Verfahren erfolgen folgende Schritte:

- die Materialprobe wird auf einen Spanntisch aufgespannt und an einem auf dem Spanntisch montierten Kälteelement durch Auffrieren fixiert
- die Materialprobe wird von einer Video-Kamera nach mikroskopischer Vergrößerung abgebildet, wobei das Bild gespeichert und von einer bildverarbeitenden Software hinsichtlich der Strukturgrenzen der Materialprobe analysiert wird
- nach Eingrenzung des herauszutrennenden Analysematerial-Abschnittes wird dieser durch ein von einem mit der bildgebenden Software zusammenwirkenden Steuerprogramm gesteuertes Trennwerkzeug herausgetrennt.

7,8,9,10



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Heraustrennen von Analysematerial aus spröden Materialproben, insbesondere zur Aufbereitung für feinanalytische Untersuchungen.

[0002] Bei verschiedenen wissenschaftlichen Untersuchungen ist es notwendig, aus dem Probenmaterial Segmente einer definierten Größe an einer bestimmten Position des Probenmaterials präzise herauszutrennen. Beispielsweise können in der Dendroökologie oder Paläontologie die Isotopenverhältnisse verschiedener Elemente (Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Schwefel) an Gehölzen untersucht werden, um eine Aussage über klimatische Verhältnisse und andere Umweltfaktoren zur Zeit des Wachstums des betreffenden Gehölzes zu treffen. Dazu müssen jahrgangsgenau dünne Segmente aus dem Probenmaterial herausgetrennt werden, ohne dass das Analysematerial durch den Schnitt verunreinigt oder an den Schnittflächen chemisch verändert wird, was z. B. bei einem Trennen mit einem Laser geschehen würde. Aufgrund bisher fehlender technischer Möglichkeiten können jedoch solche gering dimensionierten Proben nur mit unzureichender Genauigkeit aufgearbeitet werden. Besonders bei spröden Materialien, z. B. rezentem oder subfossillem Holz, sind bekannte Werkzeuge wie Sägen, Fräser, Rasierklingen und Mikrotome nur bedingt einsetzbar. Außerdem lassen sich die genauen Grenzen einzelner Teilproben (z. B. Jahrringgrenzen) bei verschiedenen Holzarten nicht eindeutig genug feststellen. Bei jahrgenaugen Messreihen setzt auch der hohe Materialverlust der herkömmlichen Trennverfahren den analytischen Untersuchungen enge Grenzen, da die benötigten Jahrgangs-Segmente kleiner als 0,5 mm sein können.

[0003] Man hilft sich bisher mit der Aufnahme von Röntgenabsorptionsspektren, bei der kleine Späne des Holzes röntgenologisch untersucht werden, womit man eine Aussage über die Dichtestruktur des Holzes treffen kann. Die Untersuchung erfordert einen hohen technischen und finanziellen Aufwand sowie entsprechend geschützte Räume.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine danach arbeitende Vorrichtung anzugeben, mit denen sich Analysematerial geringer Dimensionen präzise und ohne Materialbeeinträchtigung aus Probenmaterial heraustrennen lässt, damit moderne wissenschaftliche, wie z. B. isotopenchemische Analysemethoden, optimal für feinanalytische, beispielsweise dendroökologische oder paläontologische Untersuchungen, genutzt werden können.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 4. Zweckmäßige Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Grundlage der Erfindung ist eine Kombination von leistungsfähiger Bildverarbeitung und hochpräzisem Trennwerkzeug. Nach der Grundkonzeption der Erfindung werden die betreffenden Soft- und Hardwarekomponenten zu einer funktionalen Einheit zusammengeführt. Die Kommunikation zwischen beiden Komponenten übernimmt ein speziell angepasstes CAM-Steuerprogramm.

[0007] Die erfindungsgemäß Vorrichtung setzt sich im wesentlichen aus vier Hartwarekomponenten zusammen:

- Workstation
- Spanntisch mit Materialaufnahme
- Digital arbeitende Kamera, z. B. Videokamera, zweckmäßig fixiert an der Grundplatte
- Trennwerkzeug, ebenfalls zweckmäßig fixiert an der Grundplatte

[0008] Die Softwarekomponente besteht aus einem Bild-

verarbeitungsprogramm und einem CAM-Steuerprogramm.

[0009] Die bildgebende Einheit der Einrichtung besteht aus einer hochauflösenden Videokamera, welche sich über einem beweglichen Spanntisch (scantable) mit einer Einführung zur Materialaufnahme, befindet. Die Videokamera ist ihrerseits mit einer bildverarbeitenden Software verbunden. Diese dient sowohl der Vorschubsteuerung des Spanntisches entsprechend der gewählten Vergrößerung durch die Videokamera als auch dem Einstellen der Schmittkoordinaten.

[0010] Es wird ein modernes Bildverarbeitungsprogramm eingesetzt, das über leistungsfähige Analysefunktionen verfügt (z. B. Grauwertmorphologie), welche eine relativ genaue Abgrenzung von ansonsten unzureichend oder gar nicht erkennbaren Strukturgrenzen, z. B. der Jahrringe und z. T. auch der Holzstrukturen, im Bereich von 1/10 mm erlauben.

[0011] Das Trennwerkzeug besteht aus einer speziellen, gekühlten Trennscheibe. Die Kühlung der Trennscheibe erfolgt durch die Zuleitung von flüssigem Stickstoff. Das Trennwerkzeug ist ebenfalls fest mit dem Spanntisch verbunden und wird durch das in das Bildverarbeitungsprogramm integrierte CAM-Steuerprogramm gesteuert. Die realen Distanzen zur Steuerung des Trennwerkzeuges werden aus dem jeweiligen Vergrößerungsmaßstab der Videokamera durch manuelle Kalibrierung ermittelt.

[0012] Die zu trennenden Proben, z. B. Bohrkerne aus Gehölzen, werden in der Spannvorrichtung fixiert. Die innere Abmessung der Spannvorrichtung sollte dabei etwas größer als der Außendurchmesser der Trennscheibe sein, um eine variable Schnittführung des Trennwerkzeuges zu gewährleisten. Den vorderen Abschluss der Spannvorrichtung bildet ein abnehmbar montierter Kälteblock. Auf diesen Kälteblock wird der jeweils zu isolierende Teil der Ausgangsprobe aufgefroren, so dass sehr kleine Proben ohne mechanische Beeinträchtigungen herausgeschnitten werden können.

[0013] Im Gegensatz zu bisher bekannten Verfahren zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren durch einen geringeren methodischtechnischen Aufwand und ein deutlich besseres Kosten-Nutzen-Verhältnis aus. Ferner ist es flexibel anwendbar und frei von gesundheitsschädigenden Emissionen.

[0014] Das Verfahren soll nachstehend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Es zeigen

[0015] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in schematischer Darstellung,

[0016] Fig. 2 eine schematische Darstellung der bildgebenden Komponente der Vorrichtung und

[0017] Fig. 3 ein dynamisches Funktionsschema der Vorrichtung.

[0018] Wie Fig. 1 zeigt, wird ein Bohrkern 1 zwischen Spannbacken 2, welche als Teil einer Spanneinrichtung 3 auf einem Spanntisch 4 montiert sind, bündig mit einem an seiner Stirnseite befindlichen Kältelement 5, aufgespannt. Durch die extrem niedrige Temperatur (-70°C) wird der Bohrkern 1 an dem Kältelement 5 fixiert (Auffrieren).

[0019] Der Spanntisch 4 ist mittels Laufrollen horizontal beweglich und wird durch einen elektronisch gesteuerten Antrieb 6 gesteuert. An der Stirnseite des Spanntisches 4 wird das Kältelement 5 (elektrisch gekühlt) durch eine senkrechte Steckverbindung als Objektträger montiert. Der Bohrkern 1 liegt während des Trennvorganges direkt mit einer Stirnfläche am Kältelement 5 an. Das Kältelement 5 ist für die weitere Bearbeitung des abgetrennten Bohrkernabschnittes problemlos abnehmbar, so dass für einen eventuellen nächsten Trennvorgang ein weiteres Kältelement 5

montiert werden und der nächste Schnitt erfolgen kann, während der zuerst gewonnene Bohrkernabschnitt, der noch an dem ersten Kältelement 5 anhaftet, abtauen kann.

[0020] Die Spanneinrichtung 3 für das Untersuchungsmaterial wird an der Stirnseite des Spanntisches 4 befestigt. Sie besteht aus einer Rahmenhalterung mit mehreren halbrund geformten Spannbacken 2, welche durch Schnellspannschrauben am Untersuchungsobjekt arretiert werden können.

[0021] Zur Vorbereitung der Bildaufnahme des Bohrkernes 1 wurden zuvor vorhandene Unebenheiten auf dessen Oberfläche mit einer geeigneten Methode beseitigt.

[0022] Es folgt eine Gesamtaufnahme des Bohrkernes 1 durch die bildgebende Komponente der Vorrichtung, bestehend aus einer hochauflösenden Videokamera 7, welche sich über einem Stereomikroskop 8 mit mindestens 100facher Vergrößerung befindet, siehe Fig. 2. Der automatische Vorschub des Spanntisches 4 sowie die Steuerung der Bildsequenzen für die Einzelbildaufnahmen erfolgt selbsttätig mit Hilfe einer Image-Analyzer-Software, die in einer Workstation 9 installiert ist. Eine Lichtquelle 10 ist über dem Spanntisch 4 so angeordnet, dass alle Oberflächenstrukturen des zu untersuchenden Bohrkernes 1 ohne Interferenzen und möglichst mit vertikaler Einstrahlung ausgelichtet werden. Nach erfolgter Aufnahme der Bohrkernoberfläche beginnt die Grauwertanalyse. Durch die unterschiedlichen Holzgefässstrukturen mit verschiedenen Zellgrößen und den damit verbundenen Holzfärbungen wird das Licht in verschiedenen Graustufen erfasst. Durch das interaktive Grauwertstatistikprogramm können nun die Zuwachszeiten des Früh- bzw. Spätholzes ermittelt und die Grauwertschwellen zwischen beiden Zonen mit statistischen Verfahren bestimmt werden, so dass analysiert Holz, z. B. Pappelholz, mit geringen Grauwertunterschieden analysiert werden kann. Fig. 3 zeigt hierzu das dynamische Funktionsschema.

[0023] Nachdem die relevanten Abschnitte des Bohrkerns 1 markiert sind, kann mit deren Vermessung begonnen werden. Hierzu sind zwei Grundvoraussetzungen notwendig:

- durch eine fest auf dem Spanntisch 4 montierte Entfernungsskala kann vor der Aufnahme das digitale Bild unabhängig vom Vergrößerungsmaßstab manuell auf die realen Distanzen kalibriert werden. Diese Eichung ist prinzipiell nur einmal notwendig, da beim Wechsel der Vergrößerung automatisch der Maßstab mit verändert wird.
- das Gesamtsystem von Bildverarbeitung und Werkzeugsteuerung basiert auf einem imaginär oder real auf der Grundplatte 11 des Spanntisches 4 markierten Nullpunkt 12, welcher den Ausgangspunkt für sämtliche Distanzmessungen bzw. Bewegungsabläufe darstellt.

[0024] Die Vermessung von einzelnen Objekten ist jedoch keine notwendige Voraussetzung für deren Trennung an einer bestimmten Stelle, sondern lediglich eine ergänzende Funktion als Voraussetzung für die Bestimmungen von Dendrochronologien und den sich anschließenden dendroökologischen Untersuchungen.

[0025] Um von der Bildverarbeitung zur Bearbeitung des Bohrkernes 1 zu gelangen, wird der Image-Analyzer-Software ein CAM-Steuerprogramm als Software-Modul hinzugefügt. Durch einen einfachen Befehl (z. B. hier "trennen") können die Trennmarkierungen durch einen Mausklick an der gewünschten Stelle platziert werden. Dabei werden die realen Distanzen automatisch errechnet und entsprechend der vorgegebenen Rangfolge (1., 2., 3. . . Schnitt) als Steuerimpulse an das Trennwerkzeug weitergeleitet. Diese Funktion wird durch die bereits erwähnten Grundvoraussetzungen (Kalibrierung auf die realen Distanzen bzw. systeminterner Nullpunkt 12) möglich.

[0026] Die Jahrringgrenzen werden durch ein Graphiktool der Image-Analyzer-Software in der Gesamtaufnahme markiert, beschriftet und als Basisbild für alle anschließenden Folgeaufnahmen nach den Trennschnitten am Bohrkern 1 abgespeichert. Das Gesamtild wird im Imagesystem als Pixelrastermatrix erfasst. Diese dient nach der erfolgten Bearbeitung des Bohrkernes 1 als Erkennungs- und Positions-

raster für die Folgeaufnahmen und deren Deckungsgleichheit mit dem Basisbild. Das heißt, nachdem ein Trennschnitt vollzogen wurde, kann der Bohrkern 1 erneut bündig mit der Stirnseite am Kältelement 5 auf der Spannvorrichtung 3 fixiert und photographiert werden. Über diesem Folgebild wird das transparente Basisbild so lange verschoben, bis die jeweiligen Pixelfolgen eine eindeutige Kongruenz aufweisen. Durch die eindeutige Zuordnung der Pixelstrukturen der Folgeaufnahme zu jenen des Basisbildes sind sich ständig wiederholende Grauwertanalysen und Markierungen nach Trennschnitten am Bohrkern 1 hinfällig.

[0027] Das Trennwerkzeug besteht aus einer 2/100–4/100 mm starken Trennscheibe 13 (Nanotechnologie). Diese ist auf einem um jeweils 90° horizontal und vertikal schwenkbaren Führungskopf 14 gelagert, so dass horizontale und vertikale Trennschnitte aller Winkel von 0° bis 90° am Untersuchungsobjekt, hier dem Bohrkern 1, erfolgen können. Real auszuführen sind allerdings in der Regel nur leicht winklige Schnitte zur Anpassung an die eventuell von der Vertikalen abweichende Winkellage der Jahrringgrenzen. Auch das Trennwerkzeug ist auf den systeminternen Nullpunkt 12 geeicht. Der Führungskopf 14 zur Aufnahme der Trennscheibe 13 befindet sich an einer Schwenkarmkonstruktion, die parallel an der Längsseite des Spanntisches 4 auf einer Rahmenhalterung 15 befestigt ist. Der Durchmesser der Trennscheibe 13 beträgt etwa 14–20 mm. Während des Schneidevorganges wird diese mit flüssigem Stickstoff gekühlt damit keine Wärmebeeinflussung am Untersuchungsmaterial entsteht.

[0028] Der mechanische Transport des Führungskopfes 14 für das Trennwerkzeug wird durch Schrittmotoren realisiert. Die Steuerung des Führungskopfes 14 der Trennscheibe 13 wie auch der Geschwindigkeit der Trennscheibe 13 erfolgt durch das bereits oben beschriebene CAM-Steuerprogramm.

[0029] Das Verfahren erlaubt problemlos eine Trennschnittrate von 0,2 mm, wobei Bohrkerne bis zu einer Stärke von 5 mm getrennt werden können.

#### Liste der verwendeten Bezeichnungen

1	Bohrkern
2	Spannbacken
3	Spanneinrichtung
4	Spanntisch
5	Kältelement
6	Antrieb
7	Videokamera
8	Stereomikroskop
9	Workstation
10	Lichtquelle
11	Grundplatte
12	Nullpunkt
13	Trennscheibe
14	Führungskopf
15	Rahmenhalterung

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Heraustrennen von Analysematerial aus spröden Materialproben, **gekennzeichnet durch**  
folgende Schritte:  
 – die Materialprobe wird auf einen Spanntisch  
 aufgespannt und an einem auf dem Spanntisch  
 montierten Kälteelement durch Aufrieren fixiert  
 – die Materialprobe wird von einer Video-Ka-  
 mera nach mikroskopischer Vergrößerung abge-  
 bildet, wobei das Bild gespeichert und von einer  
 bildverarbeitenden Software hinsichtlich der  
 Strukturgrenzen der Materialprobe analysiert wird  
 – nach Eingrenzung des herauszutrennenden  
 Analysematerial-Abschnittes wird dieser durch  
 ein von einem mit der bildgebenden Software zu-  
 sammenwirkenden Steuerprogramm gesteuertes  
 Trennwerkzeug herausgetrennt

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, dass das Bild als Pixelrastermatrix abgespeichert 20  
 wird und als Erkennung- und Positionsraster für Folge-  
 aufnahmen von Folgeschnitten dient.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass das Trennwerkzeug mit flüssigem Stick-  
stoff gekühlt wird.

4. Vorrichtung zum Heraustrennen von Analysemate-  
rial aus spröden Materialproben (**1**) zur Durchführung  
 des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprü-  
 che, dadurch gekennzeichnet, dass  
 auf einem Spanntisch (**4**) eine Spanneinrichtung (**3**) 30  
 zum Spannen der Materialprobe (**1**) angeordnet ist  
 auf dem Spanntisch (**4**) ein Kältelement (**5**) so mon-  
 tierbar ist, dass die Materialprobe (**1**) beim Spannen an  
 einer Berührungsfläche des Kältelements (**5**) anliegt  
 über dem Spanntisch (**4**) eine hochauflösende, auf die 35  
 Materialprobe (**1**) gerichtete Video-Kamera angeordnet  
 ist  
 die Video-Kamera mit einem Rechner mit bildverarbei-  
 tender, ihrerseits mit einem Steuerprogramm zusam-  
 menwirkender Software verbunden ist, über die An-  
 triebe (**6**) des Spanntisches (**4**) und/oder eines Trenn-  
 werkzeugs (**13**) selbsttätig steuerbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass die Video-Kamera mechanisch mit dem  
 Spanntisch (**4**) verbunden ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch ge-  
kennzeichnet, dass das Trennwerkzeug (**13**) mecha-  
 nisch mit dem Spanntisch (**4**) verbunden ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, da-  
 durch gekennzeichnet, dass das Kältelement (**5**) elek-  
 trisch gekühlt ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, da-  
 durch gekennzeichnet, dass das Kältelement (**5**) ab-  
 nehmbar am Spanntisch (**4**) befestigt ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, da-  
 durch gekennzeichnet, dass auf dem Spanntisch (**4**)  
 real oder virtuell ein Nullpunkt (**12**) markiert ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 9, da-  
 durch gekennzeichnet, dass das Trennwerkzeug (**13**) an  
 einer horizontal und vertikal schwenkbaren Führung 60  
 (**14**) gelagert ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10,  
 dadurch gekennzeichnet, dass das Trennwerkzeug (**13**)  
 eine Einrichtung zur Kühlung mit flüssigem Stickstoff  
 aufweist.

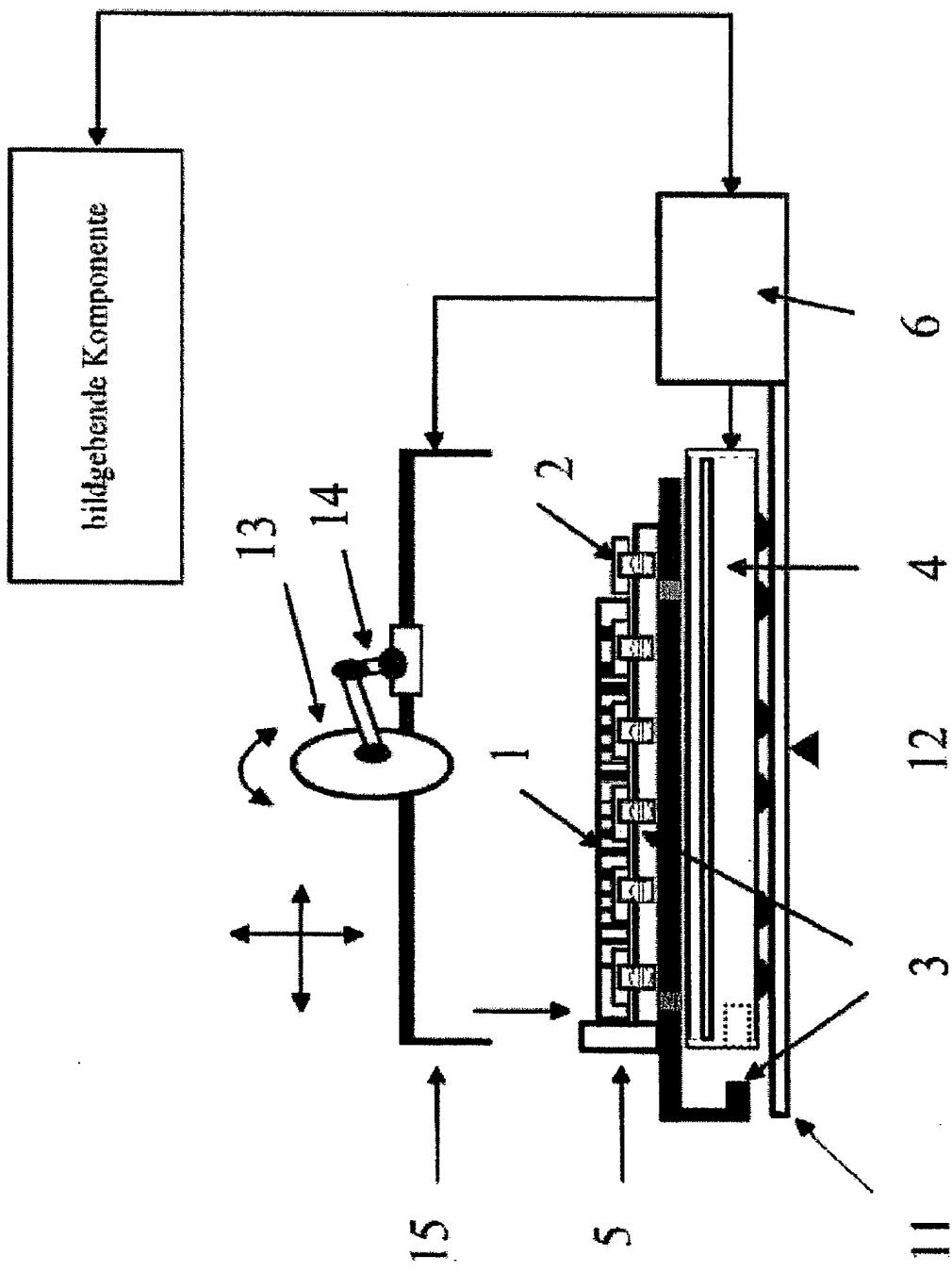
---

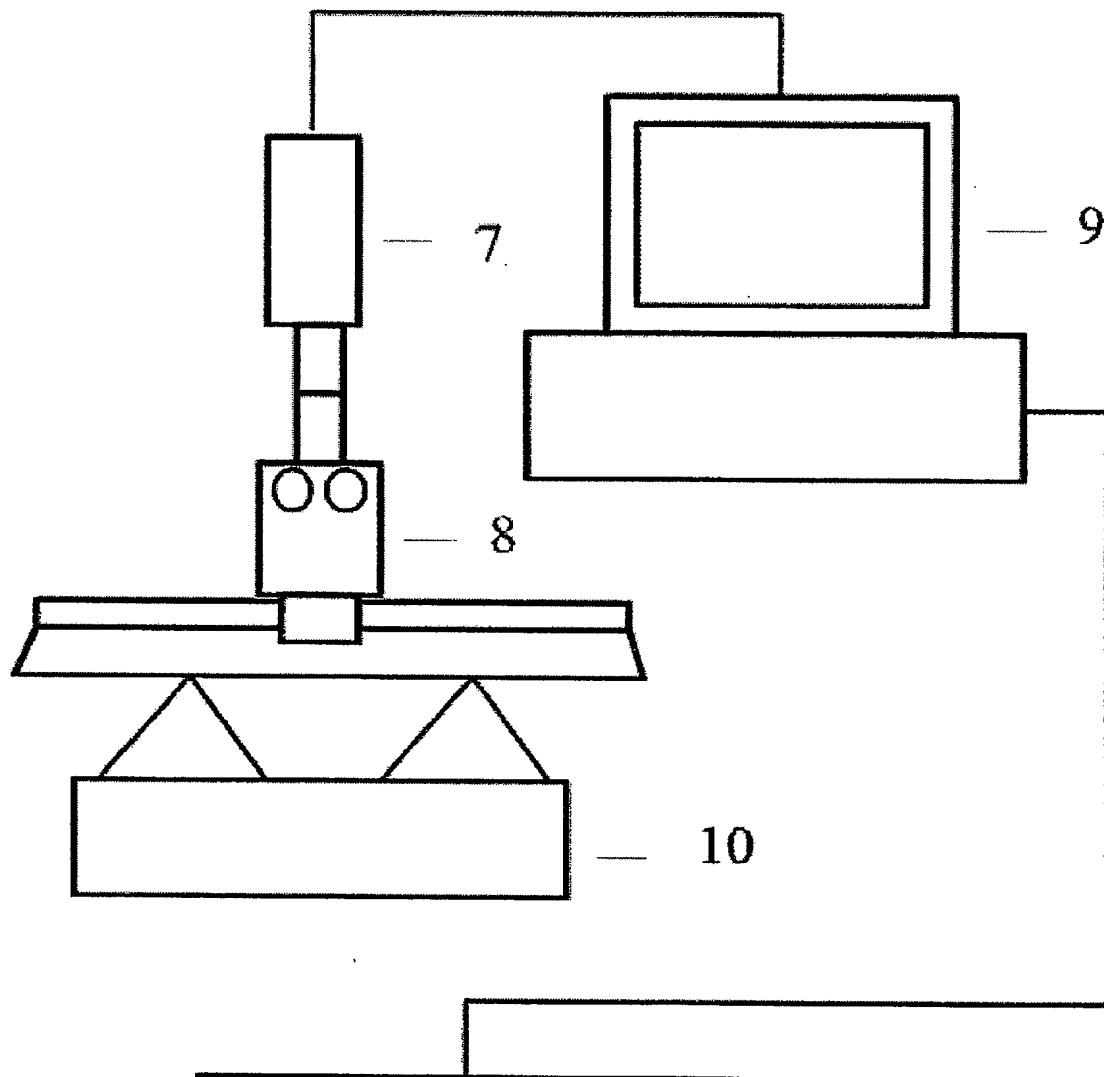
Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

**- Leerseite -**

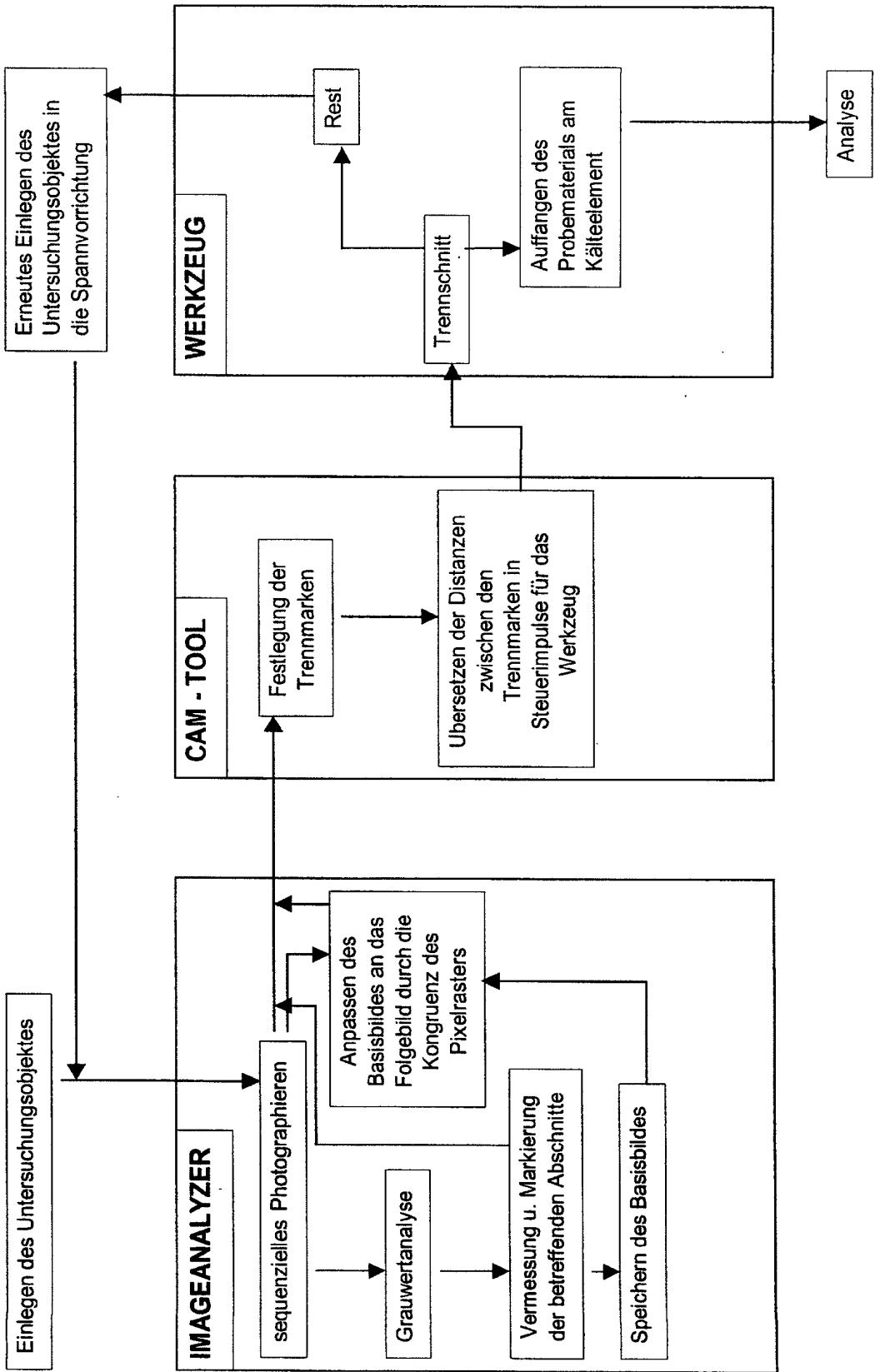
Fig. 1  
7,8,9,10



**Fig. 2**

**2. Trennwerkzeug mit  
Spannvorrichtung  
und Kälteelement**

**12,3,5**

**Fig. 3**

# DELPHION

RESEARCH PRODUCTS INSIDE DELPHION

No active trail  
SELECTOR Start Tracking

Log In | Register | Help

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent Help

## The Delphion Integrated View

Buy Now:  PDF | File History | Other choices

Tools: Add to Work File: Create new Work File

Add

View: Expand Details | INPADOC | Jump to: Top

Go to: Derwent

Email this to a friend

Title: **DE10119461A1: Separating out analysis material from brittle material comprises tensioning material sample and fixing material sample and fixing on cooling element, imaging material sample and separating out using separating tool[German]**

Derwent Title: Separating out analysis material from brittle material comprises tensioning material sample and fixing on cooling element, imaging material sample and separating out using separating tool [Derwent Record]

Country:  
Kind:

DE Germany

A1 Document Laid open (First Publication) <sup>i</sup> (See also: [DE10119461C2](#) )

Inventor:

Hempel, Klaus; Halle, Germany 061120  
Schmidt, Torsten; Leipzig, Germany 04357

Assignee:

UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH, Leipzig, Germany 04318  
News, Profiles, Stocks and More about this company

Published / Filed:

2002-10-31 / 2001-04-17

Application Number:

IPC Code:

Advanced: [G01N 1/04](#); [G01N 33/46](#); [G01N 1/06](#); [G01N 1/42](#);  
Core: more...  
IPC-7: [G01N 1/04](#); [G01N 1/06](#); [G01N 1/28](#); [G01N 33/46](#); [G01N 33/48](#);

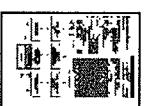
ECLA Code:

G01N10/04; G01N33/46;

Priority Number:

2001-04-17 [DE2001010119461](#)

Abstract:  
Für feinanalytische Untersuchungen in der Dendroökologie oder Paläontologie ist es bisher bekannt, kleine Späne des Holzes röntgenologisch zu untersuchen, womit man eine Aussage über die Dichtestruktur des Holzes treffen kann. Die Untersuchung erfordert einen hohen technischen und finanziellen Aufwand sowie



High Resolution  
8 pages

entsprechend geschützte Räume.

Nach dem hier vorliegenden Verfahren erfolgen folgende Schritte:  
 - die Materialprobe wird auf einen Spanntisch aufgespannt und an einem auf dem Spanntisch montierten Kälteelement durch Auffrieren fixiert

- die Materialprobe wird von einer Video-Kamera nach mikroskopischer Vergrößerung abgebildet, wobei das Bild gespeichert und von einer bildverarbeitenden Software hinsichtlich der Strukturgrenzen der Materialprobe analysiert wird
- nach Eingrenzung des herauszutrennenden Analysematerial-Abschnittes wird dieser durch ein von einem mit der bildgebenden Software zusammenwirkenden Steuerprogramm gesteuertes Trennwerkzeug herausgetrennt.

### Attorney, Agent

or Firm:

INPADOC

Legal Status:

Show legal status actions

[Buy Now: Family Legal Status Report](#)

### Anwaltskanzlei Guido Hengelhaupt Ziebig & Schneider ;, Berlin 10117

Family:

Buy PDF	Publication	Pub. Date	Filed	Title
<input checked="" type="checkbox"/>	DE10119461C2	2003-06-12	2001-04-17	Verfahren und Vorrichtung zum Heraustrennen von Analysematerial aus einem Holzbohrkern
<input checked="" type="checkbox"/>	DE10119461A1	2002-10-31	2001-04-17	Verfahren und Vorrichtung zum Heraustrennen von Analysematerial aus spröden Materialproben

2 family members shown above

First Claim:  
[Show all claims](#)  
 1. Verfahren zum Heraustrennen von Analysematerial aus spröden Materialproben, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte:

- - die Materialprobe wird auf einen Spanntisch aufgespannt und an einem auf dem Spanntisch montierten Kältelement durch Auffrieren fixiert
- - die Materialprobe wird von einer Video-Kamera nach mikroskopischer Vergrößerung abgebildet, wobei das Bild gespeichert und von einer bildverarbeitenden Software hinsichtlich der Strukturgrenzen der Materialprobe analysiert wird
- - nach Eingrenzung des herauszutrennenden Analysematerial-Abschnittes wird dieser durch ein von einem mit der bildgebenden Software zusammenwirkenden Steuerprogramm gesteuertes Trennwerkzeug

herausgetrennt.

**Description**  
Expand description

+ Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Heraustrennen von Analysematerial aus spröden Materialproben, insbesondere zur Aufbereitung für feinanalytische Untersuchungen.

+ **Liste der verwendeten Bezugssachen**

<b>Domestic References:</b>					
<b>Buy PDF</b>	<b>Patent</b>	<b>Pub.Date</b>	<b>Inventor</b>	<b>Assignee</b>	<b>Title</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>DE19815400</u>	1999-10-14	Eickhoff, Holger	Max Planck-Gesellschaft zur Foerderung der Wissenschaften e.V., 80539 Muenchen, DE	Vorrichtung und Verfahren zur Probenaufnahme aus polymeren Traegermaterialien
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>DE19654502</u>	1998-06-25	Koenig, Gert, Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing.e.h.	Philipp Holzmann AG, 60329 Frankfurt, DE	Hochfester Beton mit verbesserter Duktilitaet und Verfahren zu seiner Herstellung
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>DE19616216</u>	1997-10-30	Schuetze, Karin, Dr.	P.A.L.M. GmbH, 82515 Wolfsthalhausen, DE	Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung von laserdissekierten Partikeln wie biologische Zellen bzw. Zellorganellen, Chromosomenteilchen etc
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>DE19603996</u>	1997-08-14	Diessel, Edgar, Dr.	Bayer AG, 51373 Leverkusen, DE	Sortierverfahren fuer planar ausgebrachte biologische Objekte mit Laserstrahlen
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>DE4323483</u>	1994-02-24	Kathrein, Anton, Dr.	Kathrein, Anton, Dr., Steinach, AT	Einrichtung zum sukzessiven Abtragen der obersten Schicht gefrorener Gewebsstuecke
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>DE4218971</u>	1993-12-23	Greten, Ernst	Fagus-GreCon Greten GmbH & Co KG, 31061 Alfeld, DE	Verfahren zur Kalibrierung eines Bildverarbeitungssystems
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>DE69510925</u>	2000-02-17	BUCK, MICHAEL	GOVERNMENT OF THE UNITED STATES, REPRESENTED BY THE SECRETARY OF THE DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES	ISOLIERUNG VON ZELLMATERIAL MITTELS MIKROSKOPISCHER DARSTELLUNG

<b>Foreign References:</b>					
<b>Buy PDF</b>	<b>Publication</b>	<b>Date</b>	<b>IPC Code</b>	<b>Assignee</b>	<b>Title</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>US5587062</u>	G01N 27/26	SHIMADZU CORPORATION	Sample collecting apparatus by gel electrophoresis	
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>US3807604</u>	B26D 7/08	UNITED STATES OF AMERICA, NAVY	FROZEN GEL SLICING METHOD AND APPARATUS	
			OZO DIVERSIFIED	AUTOMATED SYSTEM FOR CHROMOSOME	

<a href="#">WO9928725A1</a>	G01N 1/04	AUTOMATION, INC.	MICRODISSECTION AND METHOD OF USING SAME
<a href="#">WO9915875A1</a>	B26D 7/18	BING, CHENG, HONG	APPARATUS FOR REMOVING A SAMPLE FROM AN ARRAY OF SAMPLES AND A CUTTING TOOL FOR USE WITH THAT APPARATUS
<a href="#">WO0057153A1</a>	B26F 1/16	BING, CHENG, HONG	IMPROVEMENTS IN APPARATUS AND METHOD FOR REMOVING SAMPLES

[DERABS C2003-047908](#) [DERABS C2003-047908](#)

Other Abstract Info:



Nominate this for the Gallery...



THOMSON

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact Us](#) | [Help](#)

Copyright © 1997-2006 The Thomson Corporation